

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-230209

(43)Date of publication of application : 10.09.1996

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 07-320899

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 08.12.1995

(72)Inventor : ABE TSUTOMU
MATSUO KEISUKE

(30)Priority

Priority number : 06327882

Priority date : 28.12.1994

Priority country : JP

06328741

28.12.1994

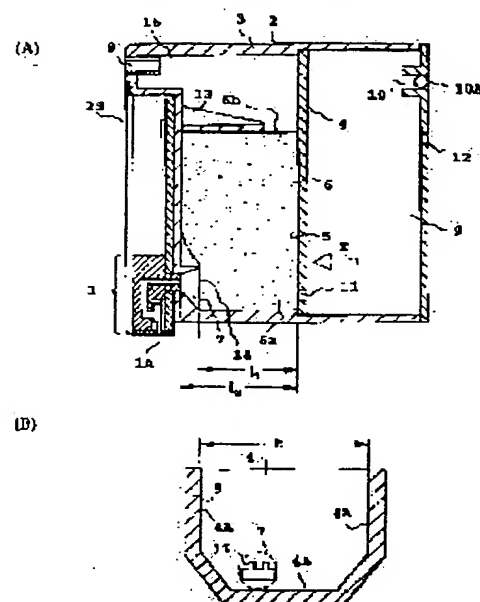
JP

(54) INK TANK, REDUCTION THEREOF, INK JET CARTRIDGE AND INK JET RECORDING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To always stably perform recording even in a case experiencing any posture and environmental conditions of delivery as an ink jet cartridge.

CONSTITUTION: An ink tank is equipped with a first housing chamber 6b having the ink supply port 7 supplying ink to an ink jet head and an atmosphere communication part 8 and housing a negative pressure generating member 6 and the second housing chamber 9 communicating with a first housing chamber 5 only through a fine communication part 11 but held to a substantially hermetically closed state. The fine communication part 11 is arranged at the position almost opposed to the ink supply port 7 through the negative pressure generating member 6 and the region 6a held between the ink supply port 7 and the fine communication part 11 of the negative pressure generating member 6 is held to a high compression state as compared with the other region 6b of the member 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

31.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

17.05.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3347559

[Date of registration]

06.09.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

2002-10988

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

17.06.2002

[Date of extinction of right]

Japanese Publication for Unexamined Patent Application

No. 230209/1996 (Tokukaihei 08-230209)

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to claims 1 through 42 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[CLAIMS]

1. An ink tank included in an inkjet cartridge, which is made up of an inkjet head and the ink tank and removable from an inkjet device, comprising:

a container body constituting an ink tank; and

a partition wall for dividing the container body into a first containing chamber and a second containing chamber,

wherein:

the first containing chamber contains a negative pressure generating member, and includes an ink supplying section provided on an opposite side of the partition wall and is connected to the inkjet head so as to supply ink, and an atmospheric air entrance section for allowing entrance of atmospheric air,

the partition wall includes a small air entrance

section for allowing movement of air from the second containing chamber to the first containing chamber, and from the first containing chamber to the second containing chamber, the small air entrance section being provided on a face substantially opposite to the ink supplying section, and

the negative pressure generating section includes a portion provided in a path connecting the ink supplying section and the small air entrance section, the portion being in a higher-compressed-state than the remaining portion of the negative pressure generating section.

10. The ink tank as set forth in claim 1, wherein:

the ink supplying section has a filter on the side of the first containing chamber, and the negative pressure generating section is welded into the filter.

16. The ink tank as set forth in claim 14, further comprising:

at least a pair of electrodes as means for detecting a condition that an amount of the ink becomes less than a predetermined value, provided in the second containing chamber while being in contact with the ink.

19. The ink tank as set forth in claim 17, wherein:

the inkjet head includes a ink supplying tube for supplying ink, which is extended to the side of the negative pressure generating member.

[Problem to be solved]

[0007]

However, in the foregoing publication, when the recording is not performed, since the porous material is almost excessively soaked with ink of the first ink storing section, which is provided upward and containing only a large amount of ink, it generates almost no negative pressure. Thus, the ink may leak from the orifice of the inkjet recording head even by a slight impact. In this view, the inkjet cartridge is not particularly suitable for practical use.

[0009]

...

If the cartridge is mounted to a recording device in this condition, and starts the initial recovery action, the air entered into the ink path between the air entrance section and the ink supplying tube moves closer to the ink supplying tube. As a result, sufficient ink path cannot be obtained.

[Means to solve the problems]

[0027]

...

the ink supplying path may be ensured regardless of the condition of ink in the other areas than the negative pressure generating member. Further, by providing a filter in the internal end of the ink supplying section so that the filter is in contact with the negative pressure generating member, the meniscus generates in this filter section, which will trap small bubbles that are to be supplied with ink from the side of negative pressure generating member.

[Embodiments]

[0032]

The first containing chamber 5 contains a negative pressure generating member 6, and also includes an air entrance section for supplying air into the negative pressure generating member 6, and an ink supplying section 7 for supplying ink to the inkjet recording head 1.

[0040]

When inkjet recording device comes into operation, the ink is discharged from the orifice of the inkjet recording head, and ink absorbing force generates in the ink tank IT.

...

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-230209

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 9 月 10 日

(51) Int.Cl.⁶

B 4 1 J 2/175

識別記号

庁内整理番号

F I

B 4 1 J 3/04

技術表示箇所

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 47 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平7-320899

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 12 月 8 日

(31) 優先権主張番号 特願平6-327882

(32) 優先日 平 6 (1994) 12 月 28 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平6-328741

(32) 優先日 平 6 (1994) 12 月 28 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号

(72) 発明者 阿部 カ-

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 松尾 圭介

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤ
ノン株式会社内

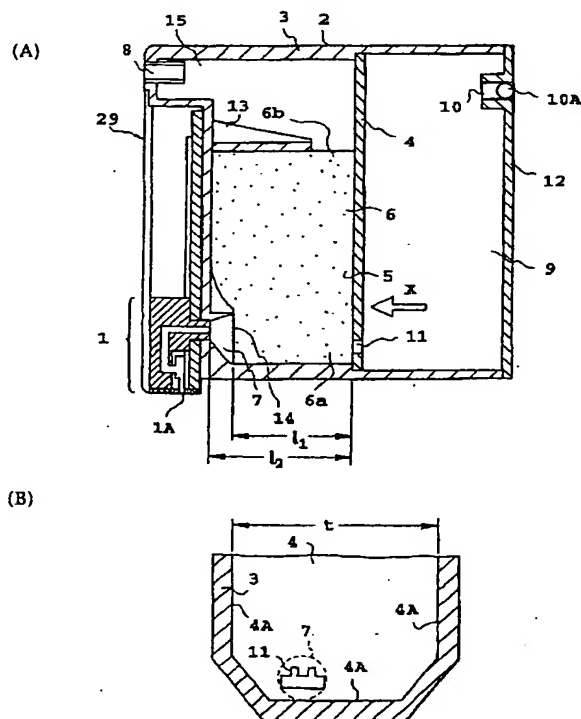
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 インクタンクと該インクタンクの製造方法、インクジェットカートリッジ、およびインクジェット記録装置

(57) 【要約】

【目的】 インクジェットカートリッジとして物流等のいかなる姿勢および環境条件を経験した場合でも常に安定に記録を行えるインクタンクおよびインクジェットカートリッジさらにこれらを用いたインクジェット記録装置を提供する。

【構成】 インクジェットヘッドにインクを供給するインク供給口 7 と大気に通ずる大気連通部 8 とを備えかつ負圧発生部材を収容した第 1 収納室 6 b と、微小連通部 11 のみを介して前記第 1 収納室 5 に連通するが実質的に密閉状態の第 2 収納室 9 とを備えたインクタンクであって、前記微小連通部 11 は前記負圧発生部材を挟んで前記インク供給口に対して略対面の位置に配置されており、かつ前記負圧発生部材 6 の前記インク供給口 7 と前記微小連通部 11 とに挟まれた領域 6 a は他の領域 6 b に比して高圧縮に保持されている。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクジェット装置に着脱自在とされるインクジェットヘッドとインクタンクとを備えたインクジェットカートリッジのインクタンクにおいて、

前記インクタンクを構成する容器本体と、該容器本体内部を第 1 収納室と第 2 収納室とに分割する仕切り壁とを具え、

前記第 1 収納室は、前記仕切り壁と対向した面に設けられた、前記インクジェットヘッドが連結し、インクを供給するインク供給口と、大気に連通する大気連通部とを備え、かつ負圧発生部材を収納し、

前記仕切り壁はインク供給口と略対面した領域に、前記第 2 収納室から前記第 1 収納室へのインクの移動と、前記第 1 収納室から前記第 2 収納室への空気の移動とを行わせる微小連通部を備え、および前記インク供給口と前記微小連通部とを結ぶ経路にある前記負圧発生部材は、他の領域に比して高圧縮に保持されていることを特徴とするインクタンク。

【請求項 2】 前記インク供給口の周囲は内方へ突出していることを特徴とする請求項 1 に記載のインクタンク。

【請求項 3】 前記インクジェットヘッドはインクを導入するためのインク供給管を備えており、前記インク供給管が、前記負圧発生部材側へ突出していることを特徴とする請求項 1 に記載のインクタンク。

【請求項 4】 前記容器の前記仕切り壁から前記突出部の内方へ突出している部分までの長さ、と、前記仕切り壁から該仕切り壁に対向する第 1 収納室のインク供給口が配されていない領域までの長さの比が、 $2/3$ から $3/4$ の範囲であることを特徴とする請求項 2 に記載のインクタンク。

【請求項 5】 前記容器の仕切り壁から該仕切り壁に対向する第 1 収納室のインク供給口が配されていない領域までの長さより、前記容器の奥行きが長いことを特徴とする請求項 4 に記載のインクタンク。

【請求項 6】 前記容器の前記仕切り壁から前記インクジェットヘッドのインク供給管の内方へ突出している部分までの長さ、と、前記仕切り壁から該仕切り壁に対向する第 1 収納室のインク供給管が配されていない領域までの長さの比が、 $2/3$ から $3/4$ の範囲であることを特徴とする請求項 3 に記載のインクタンク。

【請求項 7】 前記容器の仕切り壁から該仕切り壁に対向する第 1 収納室のインク供給管が配されていない領域までの長さより、前記容器の奥行きが長いことを特徴とする請求項 6 に記載のインクタンク。

【請求項 8】 前記負圧発生部材の前記第 1 収納室に收容される前の寸法の、当該第 1 収納室の内寸法に対する比が領域によって異なり、前記インク供給口と前記微小連通部に挟まれる領域に相当する領域が他の領域より大きく設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の

インクタンク。

【請求項 9】 前記微小連通部は仕切り壁によって囲まれていることを特徴とする請求項 1 に記載のインクタンク。

【請求項 10】 前記インク供給口の前記第 1 収納室側にフィルタが設けられており、当該フィルタに前記負圧発生部材が圧接されることを特徴とする請求項 1 に記載のインクタンク。

【請求項 11】 前記第 1 収納室の大気連通部近傍には、前記負圧発生部材の存在しない領域があることを特徴とする請求項 1 に記載のインクタンク。

【請求項 12】 前記容器内部には、前記仕切り壁を所定位置に固定するための段差を具備することを特徴とする請求項 1 に記載のインクタンク。

【請求項 13】 少なくとも前記第 2 収納室を形成する外壁のうち一面が透光性を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のインクタンク。

【請求項 14】 少なくとも前記第 2 収納室のインクが所定量以下になったことを検知するための手段を具備することを特徴とする請求項 1 に記載のインクタンク。

【請求項 15】 前記インクが所定量以下になったことを検知するための手段として、前記第 2 収納室を形成する透光可能な外壁と前記第 2 収納室内に配設した反射板を有することを特徴とする請求項 14 に記載のインクタンク。

【請求項 16】 前記インクが所定量以下になったことを検知するための手段として、前記第 2 収納室内でインクに接するように配設された少なくとも一対の電極を有することを特徴とする請求項 14 に記載のインクタンク。

【請求項 17】 インクジェット装置に着脱自在とされるインクジェットヘッドとインクタンクを備えたインクジェットカートリッジのインクタンクにおいて、一端が開放された容器と、

該容器の開放部に相対する面に設けられたインク供給口と、

前記開放部に相対向する面に対して接するように前記開放部から收容される負圧発生部材と、

前記開放部から收容された前記負圧発生部材に対して接し、開放部に相対向して当該容器内壁に対して密接的に接合されて前記容器を第 1 収納部と第 2 収納部とに仕切るとともに、前記第 1 収納部と前記第 2 収納部とを連通させる微小連通部を有する仕切り壁と、

前記容器の開放部を覆うことで前記仕切り壁との間に前記第 2 収納室を構成する蓋部材と、

を具え、前記負圧発生部材の前記インク供給口と前記微小連通部とに挟まれた領域が他の領域に比して高圧縮に保持されていることを特徴とするインクタンク。

【請求項 18】 前記インク供給口の周囲は内方へ突出していることを特徴とする請求項 17 に記載のインクタンク。

3

ンク。

【請求項 19】 前記インクジェットヘッドはインクを導入するためのインク供給管を備えており、前記インク供給管が、前記負圧発生部材側へ吐出していることを特徴とする請求項 17 に記載のインクタンク。

【請求項 20】 前記容器の前記仕切り壁から前記突出部の内方へ突出している部分までの長さ、前記仕切り壁から該仕切り壁に対向する第 1 収納室のインク供給口が配されていない領域までの長さの比が、 $2/3$ から $3/4$ の範囲であることを特徴とする請求項 18 に記載のインクタンク。

【請求項 21】 前記容器の仕切り壁から該仕切り壁に対向する第 1 収納室のインク供給口が配されていない領域までの長さより、前記容器の奥行きが長いことを特徴とする請求項 20 に記載のインクタンク。

【請求項 22】 前記容器の前記仕切り壁から前記ヘッドのインク供給管の内方へ突出している部分までの長さ、前記仕切り壁から前記仕切り壁に対向する第 1 収納室のインク供給口が配されていない領域までの長さの比が、 $2/3$ から $3/4$ の範囲であることを特徴とする請求項 19 に記載のインクタンク。

【請求項 23】 前記容器の仕切り壁から該仕切り壁に対向する第 1 収納室のインク供給管が配されていない領域までの長さより、前記容器の奥行きが長いことを特徴とする請求項 22 に記載のインクタンク。

【請求項 24】 前記負圧発生部材の前記第 1 収納室に收容される前の寸法の、当該第 1 収納室の内寸法に対する比が領域によって異なり、前記インク供給口と前記微小連通部に挟まれる領域に相当する領域が他の領域より大きく設定されていることを特徴とする請求項 17 に記載のインクタンク。

【請求項 25】 前記微小連通部は仕切り壁によって囲まれていることを特徴とする請求項 17 に記載のインクタンク。

【請求項 26】 前記インク供給口の前記第 1 収納部側にフィルタが設けられており、当該フィルタに前記負圧発生部材が圧接されることを特徴とする請求項 17 に記載のインクタンク。

【請求項 27】 前記第 1 収納室の大気連通部近傍には、前記負圧発生部材の存在しない領域があることを特徴とする請求項 17 に記載のインクタンク。

【請求項 28】 前記容器内部には、前記仕切り壁を所定の位置に固定するための段差を具備することを特徴とする請求項 17 に記載のインクタンク。

【請求項 29】 少なくとも前記第 2 収納室を形成する外壁のうち一面が透光性を有していることを特徴とする請求項 17 に記載のインクタンク。

【請求項 30】 少なくとも前記第 2 収納室のインクが所定量以下になったことを検知するための手段を具備することを特徴とする請求項 17 に記載のインクタンク。

(3)

4

【請求項 31】 前記インクが所定量以下になったことを検知するための手段として、前記第 2 収納室を形成する透光可能な外壁と前記第 2 収納室内に配設した反射板を有することを特徴とする請求項 30 に記載のインクタンク。

【請求項 32】 前記インクが所定量以下になったことを検知するための手段として、前記第 2 収納室内でインクに接するように配設された少なくとも一対の電極を有することを特徴とする請求項 30 に記載のインクタンク。

【請求項 33】 インクジェットプリンタに対して着脱自在に構成されるインクタンクの製造方法において、一端面に開口部を有し、開口部と相対する面に、インクジェット記録ヘッドにインクを供給するインク供給口と大気に連通する大気連通部とを備える容器を用意する工程と、

前記容器の前記開口部の相対向する面に接するように前記開口部から負圧発生部材を收容する工程と、

微小連結部を有する仕切り壁を開口部に、前記負圧発生部材および容器周囲に密着するように仕切り壁を挿入する工程と、

前記容器の開口部に蓋部材を接合する工程と、

を有したことを特徴とするインクタンクの製造方法。

【請求項 34】 前記仕切り壁を挿入する工程において、前記負圧発生部材を、前記インク供給口と前記微小連通部に挟まれた領域が他の領域に比して高圧縮に保持されるように密着することを特徴とする請求項 33 に記載のインクタンクの製造方法。

【請求項 35】 前記大気連通口、およびインク供給口を密閉し、前記容器あるいは前記蓋部材上に存在するインク注入口から減圧注入によってインクを注入する工程を有することを特徴とする請求項 33 に記載のインクタンクの製造方法。

【請求項 36】 前記インクを注入する工程において、前記容器を第 1 収納室が第 2 収納室の鉛直上方になるような姿勢でインクを減圧注入することを特徴とする請求項 35 に記載のインクタンク製造方法。

【請求項 37】 前記インクを注入する工程において、インクを所定量注入直後、前記大気連通口を開放し、タンク内に残る負圧を解消する工程を有することを特徴とする請求項 35 に記載のインクタンクの製造方法。

【請求項 38】 前記インクを注入する工程において、注入するインクの組成に、界面活性剤を含まないことを特徴とする請求項 35 に記載のインクタンクの製造方法。

【請求項 39】 請求項 1 に記載のインクタンクと、該インクタンクの前記インク供給口に接合されるインクジェットヘッドからなることを特徴とするインクジェットカートリッジ。

【請求項 40】 請求項 17 に記載のインクタンクと、

5

該インクタンクの前記インク供給口に接合されるインクジェットヘッドからなることを特徴とするインクジェットカートリッジ。

【請求項 4 1】 請求項 3 3 に記載の製造方法によって製造されるインクタンクと、該インクタンクの前記インク供給口に接合されるインクジェットヘッドからなることを特徴とするインクジェットカートリッジ。

【請求項 4 2】 前記インクジェットヘッドは、インクを吐出するための吐出口を有する液流路と、前記インク吐出口からインクを吐出するための発熱抵抗素子を有する

ことを特徴とする請求項 3 9 に記載のインクジェットカートリッジ。

【請求項 4 3】 前記インクジェットヘッドは、インクを吐出するための吐出口を有する液流路と、前記インク吐出口からインクを吐出するための発熱抵抗素子とを有することを特徴とする請求項 4 0 に記載のインクジェットカートリッジ。

【請求項 4 4】 前記インクジェットヘッドは、インクを吐出するための吐出口を有する液流路と、前記インク吐出口からインクを吐出するための発熱抵抗素子とを有することを特徴とする請求項 4 1 に記載のインクジェットカートリッジ。

【請求項 4 5】 請求項 3 9 に記載のインクジェットカートリッジを備えたインクジェット記録装置であって、前記インクジェットヘッドカートリッジが記録装置本体に対して着脱可能であることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 4 6】 請求項 4 0 に記載のインクジェットカートリッジを備えたインクジェット記録装置であって、前記インクジェットヘッドカートリッジが記録装置本体に対して着脱可能であることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 4 7】 請求項 4 1 に記載のインクジェットカートリッジを備えたインクジェット記録装置であって、前記インクジェットヘッドカートリッジが記録装置本体に対して着脱可能であることを特徴とするインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、インクジェット記録用のインクを保有するインクタンク、それに記録ヘッドを備えたインクジェットカートリッジ、それを製造する製造方法に関する。本発明は、インクジェット技術を使用する、複写機、ファクシミリ等の記録機器、通信機器、事務機器、複合機器、プリンタ等に適用可能である。

【0002】 なお、ここで、記録とは、文字等の意味のある画像だけでなく、パターン画像等の無意味な画像をも含むものである。記録機器は、各種情報処理装置全てあるいはその出力器としてのプリンタを含むものであ

(4)

6

る。

【0003】

【従来の技術】 パソコン端末、コピー、FAX等の出力装置として、熱転写・LBP・ドットインパクト、インクジェット等の方式が用いられた記録装置が使用されている。各種記録方式のなかで、インクジェット方式は、静粛性に優れる印刷方法として注目を浴びているが、このうち加熱による液体の発泡を利用したものは、記録ヘッドの構成上高密度化が容易である・静粛性に優れる・カラー化が容易・高速印刷に耐え得る等の優れた特徴を有し、高品位で安価な印刷方法として注目を浴びている。インクジェット記録装置に適用される記録手段の一例として、インクジェット記録ヘッドとインクジェット記録ヘッドに供給されるインクを貯留するインクタンクとを一体化し、装置の備える走査キャリッジに対して交換可能とする形態のインクジェットカートリッジがある。

【0004】 ところで、インクジェットカートリッジは、インクタンク内のインクが記録ヘッドから吐出できない状態になると、ヘッドと共に廃棄される。つまり、インクジェットカートリッジのインクタンクは、内部に負圧発生体が収納され、これにインクが保持されており、記録ヘッドに対して所望の負圧が発生するようになっているが、インクの消費に伴って負圧発生体によって生じられる負圧が次第に大きくなり、記録ヘッドからのインクの吐出に応じたインクのリフィルが行えなくなり、インクジェットカートリッジの使用が不可能となる。ところで、この状態のカートリッジ内には、負圧発生体の能力にもよるが比較的多くのインクが残存してしまっていた。インクの残存量は、インクタンク内のほぼ全体に収納されている負圧発生体であるスポンジのインク保持能力に支配されるのがスポンジの能力を改善することは容易ではない。

【0005】 また、負圧発生体は、インク消費に応じて負圧が徐々に大きくなる方向に変化してしまい、ほぼ一定の負圧を使用開始から終了まで維持することが困難であった。このようなインクジェットカートリッジの一例として特開昭 63-87242号が挙げられる。

【0006】 かかる現状に対して、実質的にインクのみを保持する構成を採用したインクジェットカートリッジが開発されている。例えば、特開平 2-522号公報には、上方に位置してインクのみを大量に保持する1次インク貯蔵部と、下方に位置したインクジェット記録ヘッドとの間にわずかな多孔質部材を配置したインクジェットカートリッジが開示されている。この発明では、多孔質部材をインク貯蔵部には内蔵せずにインク流路中に配置したことによりインクの使用効率を向上出来るとしている。また、多孔質部材の側方にインクを保持可能な空間としての2次インク貯蔵部を設けることにより、温度上昇(圧力低下)が生じた場合等の環境変化があった場

(5).

7

合に1次インク貯蔵部内の空気が膨張することによる1次インク貯蔵部からの流出インクを溜め、記録時の記録ヘッドへの負圧を実質上一定に維持出来るとしている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した公報の発明では、非記録時においては、上方に位置してインクのみを大量に保持する1次インク貯蔵部からのインクにより多孔質部材はインクが充分過ぎるほど含浸せしめられているので、多孔質部材自体の負圧の発生がほとんど無くなっている。そのため、わずかな衝撃によりインクジェット記録ヘッドのオリフィスからインクが漏れることが生じ得、実用に適したものは必ずしも言えない。

【0008】一方、特開平7-125232号公報には、インクタンク部の内部をほぼ半分に壁によって2分割し、記録ヘッドが装着される側の室に負圧発生体を収納した構成が開示されている。そして、分割壁と底部との間に連通部を有しており、インクの供給がなされるようになっている。この出願では、記録ヘッド部とインクタンク部とは分離可能な構成として開示されており、記録ヘッド部がインクタンク部に取り付けられたとき、記録ヘッド部が備えたインク供給管がインクタンク部の負圧発生体側に挿入されることになるが、これによってインク供給管の周囲の負圧発生体が圧縮される領域となっていることが開示されている。

【0009】このインクタンク部の構成を記録ヘッドを一体的に備えるインクジェットカートリッジに適用したところ、インク供給に関しては良好な結果が得られたが、物流状態における安定性を検討すると例えばカートリッジの配置、温度変化、気圧変化、振動、衝撃などの環境の変化によっては負圧発生体内に空気が入り込みインクの分布が変化する場合が考えられる。したがって連通部とインク供給管との間の領域に存在する負圧発生部材に保持されているインクにも分布が生じる場合が考えられ、この状態で、記録装置に搭載し、初期回復動作を実行した場合連通部からインク供給管に至る間のインク経路において、介在した空気がインク供給管側に移動し、十分なインクの通路が確保できなくなることが起こり得る。

【0010】ところで、特開平7-125232号公報に開示されるインクタンクは、底部が開放され、分割壁を一体的に有した2分割された部材に対して負圧発生部材を底部から挿入し、最後に底部壁を接合することで構成されると開示される。しかし、これはインクタンクのみを構成するもので、記録ヘッドを一体的に備えるインクジェットカートリッジの製造にあたって、適用することは難しい。

【0011】本発明の主たる目的は、上記従来技術で着眼された課題を解消し、かつインクジェットカートリッジとして物流等のいかなる姿勢および環境条件を経験し

8

た場合でも常に安定に記録ヘッドに対してインクの供給が行え、その結果良好な記録を行えるインクタンクおよびインクジェットカートリッジおよび該カートリッジの製造方法を提供することにある。

【0012】本発明の他の目的は、簡単な構成でかつ安価にインクタンクおよびインクジェットカートリッジおよび該インクジェットカートリッジの製造方法を提供することにある。

【0013】本発明の他の目的は、インクジェット装置に着脱自在とされるインクジェットヘッドとインクタンクとを備えたインクジェットカートリッジの以下の構成を有するインクタンクを提供することである；前記インクタンクを構成する容器本体と、該容器本体内部を第1収納室と第2収納室とに分割する仕切り壁。

【0014】ここで、前記第1収納室は、前記仕切り壁と対向した面に設けられた、前記インクジェットヘッドが連結し、インクを供給するインク供給口と、大気に連通する大気連通部とを備え、かつ負圧発生部材を収納している。

【0015】また、前記仕切り壁はインク供給口と略対面した領域に、前記第2収納室から前記第1収納室へのインクの移動と、前記第1収納室から前記第2収納室への空気の移動とを行わせる微小連通部を備える。

【0016】そして、前記インク供給口と前記微小連通部とを結ぶ経路にある前記負圧発生部材は、他の領域に比して高圧縮に保持されている。

【0017】本発明の他の目的は、インクジェット装置に着脱自在とされるインクジェットヘッドとインクタンクとを備えたインクジェットカートリッジの以下の構成を有するインクタンクを提供することである；一端が開放された容器。

【0018】該容器の開放部に相対する面に設けられたインク供給口。

【0019】前記開放部に相対向する面に対して接するように前記開放部から収容される負圧発生部材。

【0020】前記開放部から収容された前記負圧発生部材に対して接し、開放部に相対向して当該容器内壁に対して密接的に接合されて前記容器を第1収納部と第2収納部とに仕切るとともに、前記第1収納部と前記第2収納部とを連通させる微小連通部を有する仕切り壁。

【0021】前記容器の開放部を覆うことで前記仕切り壁との間に前記第2収納室を構成する蓋部材。

【0022】これによって、前記負圧発生部材の前記インク供給口と前記微小連通部とに挟まれた領域が他の領域に比して高圧縮に保持されている。

【0023】本発明の他の目的は、以下の工程を含むインクジェットプリンタに対して着脱自在に構成されるインクタンクの製造方法を提供することである；一端面に開口部を有し、開口部と相対する面に、インクジェット記録ヘッドにインクを供給するインク供給口と大気に連

9

通する大気連通部とを備える容器を用意する工程。

【0024】前記容器の前記開口部に相対向する面に接するように前記開口部から負圧発生部材を収容する工程。

【0025】微小連結部を有する仕切り壁を開口部に、前記負圧発生部材および容器周囲に密着するように仕切り壁を挿入する工程。

【0026】前記容器の開口部に蓋部材を接合する工程。

【0027】

【課題を解決するための手段】本発明では、以上の構成により、微小連通部とインク供給口との間の負圧発生部材の圧縮が高く保持されている。したがって、第2収納室内のインクは微小連通部から高圧縮領域、すなわち毛管力の大きい領域に直接導入されてそのままインク供給口へと導かれることから、どんな保存状態におかれても常にインクが第2収納室から供給口へと安定して供給できる。つまり、負圧発生部材の他の領域のインクの状態に無関係でインク供給路が保たれる。また、インク供給口の内側端部に負圧発生部材と圧接する形でフィルタを設けることによりフィルタ部にメニスカスができ、負圧発生部材側からインクとともに供給されようとする微小気泡をトラップすることができより効果的である。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0029】図1(A)は本発明の一実施形態にかかるインクジェットカートリッジを示す断面を示すものであり、(B)は図中X方向から見た部分を拡大して示すものである。

【0030】図1(A)において、インクジェットカートリッジはインクジェット記録ヘッド1を具備するインクジェットユニット29と、該インクジェットユニットに供給するインクを収容するインクタンク部2とに分けられる。

【0031】ここで、前記インクタンク部2は、タンク容器3と蓋部材12、および仕切り壁4により構成されているが、前記仕切り壁4によって、第1収納室5と第2収納室9とに分割された構造となっている。

【0032】前記第1収納室5は、負圧発生部材6を収容し、該負圧発生部材6へ大気を供給する大気連通部8と、前記インクジェット記録ヘッド1へインクを供給するインク供給口7とを具備する。

【0033】該インク供給口には前記インクタンク部2内のゴミを排除するためのフィルタ14が設けられている。

【0034】また、前記大気連通部8と前記負圧発生部材6との間には、充分な大気連通空間15が存在し、該大気連通空間15は、前記負圧発生部材6を圧縮保持する押さえ板13によって形成されている。

(6)

10

【0035】前記仕切り壁4上には、前記インク供給口7とほぼ対向する位置に微小連通部11が存在する。

【0036】該微小連通部11は、前記仕切り壁4によって周囲を囲まれており、前記タンク容器3と前記仕切り壁4との境界4Aからは離れている。

【0037】前記第2収納室9は、前記微小連通部11で前記第1収納室5に連通しており、前記第1収納室に供給するインクのみを収容するものである。

【0038】インクは、蓋部材12上のインク充填口10から前記第2収納室9に注入される。インク注入後、前記インク注入口19からのインク漏れを防止するため、前記インク充填口10はSUS製ボール10Aによって封止される。

【0039】本実施形態におけるインク供給について説明する。

【0040】インクジェット記録装置が稼働するとインクジェット記録ヘッドのオリフィスからインクが吐出されインクタンク1Tにインク吸引力が発生する。インクはこの吸引力により第2収納室(インク収納部)9から微小連通部11を通り第1収納室(負圧発生部材収納部)5へ、そして負圧発生部材6を通してインク供給部材7内に引き込まれインクジェット記録ヘッドへ供給される。

【0041】これにより微小連通部11以外は密閉しているインク収納部9の内部の圧力が低下し、インク収納部9と負圧発生部材収納部5との間に圧力差が生じる。記録が継続するとその圧力差は上昇を続けるが、負圧発生部材6は大気連通部8で大気に開放されているため、空気は負圧発生部材6を通して微小連通部11からインク収納部9に入る。この時点でインク収納部9と負圧発生部材収納部5との間の圧力差が解消される。インクジェット記録中はこの動作が繰り返され、ある一定の負圧がインクタンク内に得られる。また、インク収納部内のインクは、インク収納部内の壁面に付着するインク以外はほぼ全て使用できるためインク使用効率が向上する。

【0042】このインクタンク部の構造上重要なことはインク収納部9内のインクが微小連通部11を介してインク供給口7へ確実に供給されることである。本例においては、インク供給口7と微小連通部11とではさまれる領域に存在する負圧発生部材6aを他の領域に存在する負圧発生部材6bに比べて高圧縮状態に保持する構成を採用している。

【0043】ここで負圧発生部材収納部5に収容された負圧発生部材6のインク供給口7と微小連通部11との間に挟まれた領域を他の領域に比して高圧縮に保持せしめた状態について説明する。

【0044】負圧発生部材6は、第1収納室5に収納前は、ほぼ直方体の形状をしている。前記負圧発生部材6は図4に示すように、インクタンク本体3の開口部25から前記第1収納室5へ組み込まれる際に圧縮され、図

(7)

11

5に示すように仕切り壁4を前記インクタンク本体3に溶着封止することで、インク供給口7側の膨らみも、他の領域と同様に仕切り壁4に密着するまで圧縮される。

【0045】図1(B)に示すように、前記仕切り壁4に設けられた微小連通部11は前記インク供給口7にほぼ対面する位置に設けられているので、前記微小連通部11と前記インク供給口7の突出部26との間に挟まれた領域6aが、他の領域6bに比べて高圧縮となる。よってインク収納部9から供給されるインクは微小連通部11を出ると直接に微小連通部11と供給口7に挟まれた

10 負圧発生部材6の高圧縮部に入り込みそのままインク供給口へと導かれる。

【0046】なお、吸収体の圧縮の様子を示す模式図を、図7に示す。

【0047】本発明では、以上の構成により、微小連通部11とインク供給口7との間の負圧発生部材6の圧縮が高く保持されている。したがって、第2収納室9内のインクは微小連通部11から高圧縮領域6a、すなわち毛管力の大きい領域に直接導入されてそのままインク供給口7へと導かれることから、どんな保存状態におかれても常にインクが第2収納室9から供給口7へと安定して供給できる。つまり、負圧発生部材6の他の領域のインクの状態に無関係でインク供給路が保たれる。また、インク供給口7の内側端部に負圧発生部材6と圧接する形でフィルタ14を設けることによりフィルタ部にメニスカスができ、負圧発生部材側からインクとともに供給されようとする微小気泡をトラップすることができより効果的である。

【0048】また、第1収納室5内の大気連通口8近傍を空間としたパツファ室15を形成して当該大気連通口8と負圧発生部材6との接触をなくすことで、大気連通口8からのインクもれをさらに防止する利点がある。

【0049】さらにまた、負圧発生部材6の該大気連通部側領域をインクを保持していない領域とすることで、環境条件の変動に対して、インクタンク内のインクが大気連通部から漏れることを防止できる利点がある。

【0050】また、使用状態にあっては、このインクを保持していない大気連通部側領域は、大気がカートリッジ内に必要に応じた量が効率よく供給でき、インクタンク内の負圧変化を抑制する効果もある。この大気連通部側領域は、全くインクによる濡れがないものであると、インク自体の浸透速度をより減速させることができるので好ましいが、インクにより予め濡らした後にそのインクを除去した領域としても良い。

【0051】一方、本発明前提構成のインクタンク3は、操作者の手指に触れることになるが、通常は不都合は発生しにくい、強力に圧力を加えたりするとインクのみを収納する収納室9は大きさにもよるが変形しやすい。従って、この外圧による課題を解決する構成として、第1収納室5と第2収納室9との間隙を仕切る仕切

12

り壁4に形成された微小連通部11よりも大きな連通部を形成する仕切り板(不図示)をインクのみを収容する第2収納室に設けることは好ましいものである。また、変形の観点から、これらのカートリッジを樹脂で形成した場合には、実用上、インクのための収納室の壁の厚さ T_i を0.8mm以上、負圧発生部材としてのスポンジ等を収納する収納室の壁の厚さ T_s を1.3mm以上とすることが好ましい。更には、壁の厚さ T_s は壁の厚さ T_i の1.2倍以上3倍以下の範囲内にあることが実用上、より好ましいものと判明した。

【0052】ここで、本実施形態において、収納されている吸収体の圧縮率は約4.5倍程度とされている。これに対し、インク供給口7が設けられている部分とそれと対面する仕切り壁4との間にはインク供給口7の周囲に突出部26が突出して設けられているため、領域6aは全体に渡り高圧縮部とされており、その領域の圧縮率は約6.3倍とされている。

【0053】上記構成を達成した図1(A)の示す吸収体収納部の長さ l_2 は約1.4mm、インク供給口突出部から仕切り壁までの長さ l_1 は約1.0mmであり、図1(B)に示される吸収体収納部の奥行き t は約2.2mmである。

【0054】なお、本発明者等は、図1と同様の構成で、吸収体収納部の長さ l_2 が約1.5mm、インク供給口突出部から仕切り壁までの長さ l_1 が約1.0mmのタンクを試作した。この構成においても、本発明の期する高圧縮領域を形成することができ、インク収納部からインク供給口へ安定してインクを供給できる。

【0055】領域6aを高圧縮領域として形成するためには、吸収体収納部の長さ l_2 とインク供給口突出部から仕切り壁までの長さ l_1 の関係が重要な因子の一つとなる。インク供給口と仕切り壁までの長さがあまり長いと所望の高圧縮状態が領域6aにおいて得られなくなる恐れがある。逆に、インク供給口突出部から仕切り壁までの長さが、吸収体収納部の長さに対してあまりに短い場合、領域6aは高圧縮領域として形成されるものの、インクの供給性が十分に得られなくなる恐れがある。

【0056】また、吸収体収納部の長さ l_2 と、吸収体収納部の奥行き t との関係も重要な因子の一つである。吸収体収納部の長さ l_2 に対して、吸収体収納部の奥行き t があまり狭いと、吸収体の奥行き方向の圧縮率が一樣に大きくなるために、高圧縮領域を容易に形成することは難しくなる。

【0057】そこで、本発明の期する領域6aに対して高圧縮領域を容易に形成するためには、インク供給口突出部から仕切り壁までの長さの、吸収体収納部の長さに対する割合が、 $2/3$ 以上 $3/4$ 以下であり、かつ、吸収体収納部の奥行きが、吸収体収納部の長さより長いことが望ましい。

【0058】ところで、本実施形態では図1(B)に示

13

すように、微小連通部11は容器本体3の壁面から離れた位置に形成されている。

【0059】これは、前記微小連通部11を容器本体3の壁面に接する位置に形成した場合、物流時などにおいて微小連通部11が上方の位置を占めるようにインクジェットカートリッジが放置されると、容器3の壁面と仕切り壁4とが交差する壁の隅部4Aに毛管力が作用し、隅部4Aを伝わって第2収納室9内のインクが連続的に微小連通部11の位置にまで汲み上げられ、第1収納室5の負圧発生部材6に吸収される結果、前記負圧発生部材6に吸収しきれなかったインクが大気連通口8の周りに溜まり、大気連通口から外部にインクが漏れる恐れがあった。一方、本実施形態では、微小連通部11は容器本体3の壁面から離れた位置に形成されているので、たとえ微小連通部11が上方の位置を占めるような状態にIJCが置かれたとしても、毛管力により隅部4Aを伝って導かれてきたインクが微小連通部11から第1収納室5側に侵入するのを防止することができる。また、侵入したとしても第1収納室5の大気連通口9の手前には十分な大気連通空間15が設けられているので、ここにインクが上述の理由や環境条件の変動等により充満しても、外部に漏れ出すのを抑制することができる。

【0060】図2は本発明にかかる微小連通部11の他の構成例を示す。なお、その形状や寸法は図2に示す例に限られるものではなく、要は、かかる微小連通部16が先にも述べたように隅部4Aから離れた仕切壁4上に穿設されるものであればよい。ただし、余りにもその面積が微小に過ぎるとインクとの間のメニスカス力が強くなり過ぎて、第2収納室9から第1収納室5へのインク補給力が不足し、記録ヘッド1からのインク吐出時にインク切れを起す誘因となる虞がある。また、余りに大き過ぎると逆の現象が発生しがちであり、以上のことから微小連通部11の形成高さは負圧発生部材9に形成される平均孔径（好ましくは微小連通部11近傍の負圧発生部材6に形成される平均孔径）よりも大きく、実用上からいうと0.1mm以上5mm以下であることが好ましい。ただし、より一層安定が期待できる最適寸法としては3mm以下とすることが望ましい。

【0061】これまでに述べてきた実施形態でインクカートリッジ（IJC）を構成する材料としては従来の成形品に用いられるいかなる材料であってもよいが、インクジェット用インクへの影響がないような材料あるいは影響がないように処理された部材から選択する必要がある。また、容器本体3を形成するための樹脂材料に透明あるいは半透明の材料を選択すればインクを収容する第1収納室5および第2収納室9内のインクがインクカートリッジ外部から視認することができるのでインクカートリッジの交換時期を目視にて判断することもできる。

【0062】インクタンクITは、容器本体3と、負圧発生部材6と、インク室9と、負圧発生部材収納部5を

(8)

14

連通する微小連通部11を有する仕切り壁4と、蓋部材12およびインク注入後、インク室を密閉するためのSUS製のボール10Aとで構成されている。かかるインクタンクITを構成するには、図4に示すようにインクタンク本体3の開口25側から負圧発生部材6を負圧発生部材収納部5へ組み込む。この際、負圧発生部材6はあらかじめ圧縮されたものを用いてもかまわない。無圧縮のものを組み込み時に圧縮しながら組み込んでかまわない。どちらの場合でも負圧発生部材6はインク供給口7の負圧発生部材収納部側の周囲に内方に突出する突出部26を設けることにより、負圧発生部材6のインク供給口7側にある部分は他の部分よりタンク容器の開口25側に押圧された状態となる。ここで27は負圧発生部材収納部5と、インク収納部9を仕切り壁4によって形成する際の溶着部である。本実施形態において、溶着部27は、容器本体3に対する段差として構成されちえるので、仕切り壁を所定の位置に容易に固定させることができる。負圧発生部材6は仕切り壁4との密着を良好にするためにこの27の溶着部よりやや開口25側へふくらんだ状態になるような形状とするのが望ましい。また、13は押さえ部材で負圧発生部材6が負圧発生部材収納部5の所望の位置に収まるようにするためのガイドの役割を持っている。

【0063】次に、図5で仕切り壁4をやはりタンク本体3の開口25側から組み込み超音波溶着等の手段により仕切り壁4とインクタンク本体3をインクタンク本体内部の溶着部で微小連通部11以外を完全に溶着封止する。これにより図4で示した様な負圧発生部材6のインク供給部材7側のふくらみも他の領域と同様に仕切り壁4に密着するまで圧縮される。

【0064】次に、図6に示すように蓋部材12とインクタンク本体3とを超音波溶着等で完全に封止する。その後蓋部材12のインク充填口10よりインクを注入し、図9に示すようにSUS製のボール10Aを蓋部材12に圧入し、内部容器内のインク室9（後述）を、微小連通部11を除く部分を密閉状態とする。

【0065】負圧発生部材6は、インクタンク本体3の内壁、および仕切り壁4の微小連通部11を設けた面に隙間なく密着させるようにすることが好ましい。

【0066】続いて、図3、図11により本発明が実施もしくは適用される好適なインクジェットユニットIJU、インクカートリッジIJC、および、本発明にかかるIJCを搭載して記録を行うインクジェット記録装置の構成例について説明する。

【0067】本例でのインクジェットカートリッジIJCは、図3（A）の斜視図でわかるように、インクの収納割合が大きくなっているもので、インクタンクITの前方面よりもわずかにインクジェットユニットIJUの先端部が突出した形状である。インクジェットカートリッジは図3（B）に示すように、蓋部材12、インク注

15

入口10を封入するためのSUS製ボール10A、微小連通部11を有する仕切り壁4、負圧発生部材6を收容し、インクを蓄える容器本体3と、該容器本体3に設けられたインク供給口7からジョイントパイプ（不図示）を介しインクジェット記録ヘッド1にインクを供給するとともにインクジェット記録装置本体IJRAからの印字信号を伝達する部分を有するインクジェットユニット（IJU）29と、該インクジェットユニット（IJU）29を保護するヘッドカバー28により構成されている。ここで負圧発生部材6は圧縮された状態で示されているが、すでに述べ手いるように容器本体3へ組み込む前に所定の圧縮率に圧縮しても、無圧縮のものを組み込み時に圧縮して用いても良い。このインクジェットカートリッジIJCは、インクジェット記録装置本体IJRAに載置されているキャリッジHC不図示の位置決め手段および電気接点とによって固定支持されると共に、該キャリッジHCに対して着脱可能な交換タイプである。

【0068】なお、インクジェットユニットIJU29は、電気信号に応じて膜沸騰をインクに対して生じせしめるための熱エネルギーを生成する電熱変換体を用いて記録を行う方式のユニットである。

【0069】図11は本発明が適用されるインクジェット記録装置IJRAの外観図で、駆動モータ63の正逆回転に連動して駆動力伝達ギア61、59を介して回転するリードスクリュー55の螺旋溝54に対して係合するキャリッジHCはピン（不図示）を有し、矢印a、b方向に往復移動される。52は紙押え板であり、キャリッジ移動方向にわたって紙をプラテン50に対して押圧する。57、58はフォトカブラでキャリッジのレバー56のこの領域での存在を確認してモータ63の回転方向切換等を行うためのホームポジション検知手段である。66は記録ヘッドの前面をキャップするキャップ部材72を支持する部材で、65はこのキャップ内を吸引する吸引手段でキャップ内開口73を介して記録ヘッドの吸引回復を行う。67はクリーニングブレードで、69はこのブレードを前後方向に移動可能にする部材であり、本体支持板68にこれらは支持されている。ブレードは、この形態でなく周知のクリーニングブレードが本例に適用できることはいうまでもない。また、62は、吸引回復の吸引を開始するためのレバーで、キャリッジと係合するカム70の移動に伴って移動し、駆動モータからの駆動力がクラッチ切換等の公知の伝達手段で移動制御される。

【0070】これらのキャッピング、クリーニング、吸引回復は、キャリッジがホームポジション側領域にきたときにリードスクリュー55の作用によってそれらの対応位置で所望の処理が行えるように構成されているが、周知のタイミングで所望の作動を行うようにすれば、本例にはいずれも適用できる。

(9)

16

【0071】図8は負圧発生部材6を異形にしてインク供給口7、微小連通部11側に位置する領域の寸法を

(B)に示すように他の部分より大きくしてある例を示す。この場合も同様に仕切り壁4を組付けることによりインク供給口7と微小連通部11に挟まれた領域が高圧縮になるため、上述した実施形態と同様に微小連通部11から出たインクは直接高圧縮領域に入りそのままインク供給口へと導かれる。

【0072】図8ではインク供給口7の周囲が負圧発生部材収納室5側に突き出していない形状を示したが、もちろん、突出した状態のものとし、さらに負圧発生部材6を異形にすることにより、さらに高圧縮化を計っても良い。

【0073】また、かかる突出部を設ける構成としてインク供給部を形成する部材をインク容器に挿入してその端部を内方に突出させるようにしてもよい。

【0074】さらにまた、負圧発生部材6の形状は図8に示した形状に限定されるものでなく台形等の形状でも前記領域を高圧縮化するものであれば何でも良い。

【0075】図9は本発明の第3実施形態によるIJCの構成を示す。本実施形態によるIJCの基本的構成については図1に示したものと変わらないが、本実施形態ではインク残量検知手段として、蓋部材12を透明な材料、例えばアクリル樹脂等耐インク性のあるプラスチック系の材料で形成すると共に、第2収納室9の下部に光学的にインクを検知するための反射板20を設けた。なお、ここでは図示しないが、記録装置（プリンタ）側の例えばキャリッジ上に発光素子と受光素子とからなる光学的センサが設けられていて、第2収納室9におけるインクが無くなると、発光素子から透光された光が透光性蓋部材13を介して第2収納室9内に導かれ、さらに反射板20によって反射されて受光素子に受光されることでインク無しの状態が検知される。なお、本例では第2収納室9内に反射板20を設け、第2収納室9内のインクの有無（インク残量が所定量以下か以上か）を反射型光センサによって検知するようにしたが、反射板20を設けず、透光型の光センサによってインクの有無が検知されるようにした公知のものをを用いることも可能である。さらにまた、図10に示すように第2収納室9の底部近傍に少なくとも一対の電極19を設け、インクが存在する限り一対の電極間に電氣的導通が得られ、インクが無くなることにより前記導通が無くなるが電気抵抗が変化することからインク無しを検知するようにしてもよい。

【0076】このような残量検知機構を設けることにより、使用者がインクタンクのインクを全て使い切る前にインク残量が少ないことを知ることができる。このため、特にこのようなインクタンクを備えたインクジェットカートリッジを用いるファックスでは、インク切れにより受信結果を出力できないという自体を、未然にかつ

(10)

17

安価な方法で避けることができる。

【0077】次に、インクの充填方法、およびその装置構造の概略を説明する。

【0078】本発明のインクタンクにおけるインクの充填は減圧法によって行われる。図12は、本発明の一実施形態に係わるインクタンクのインク注入工程に用いられる装置の構造を示す説明図である。

【0079】はじめに、容器3を治具30にセットし、大気連通口8に大気連通ノズル39を、インク供給口7に線36を、インク充填口10に排気/注入ノズル40を、それぞれセットする。バルブA31とバルブC33を閉じ、バルブB32を開けて、ポンプ35で充分排気を行うとともに、バルブD34を開けて、インク溜38よりインク定量注入器37に必要な分だけインクを補充する。補充が終了した後バルブD34を閉じ、ポンプ35での排気が充分行われたら、バルブB32を閉じる。

【0080】次にバルブC33を開け、インク定量注入器37からインクを容器3内部に定量注入する。定量注入を完了した時点で、すぐにバルブC33を閉じるとともに、バルブA31を開けて、タンク内に残っている負圧を開放する。ここで、インクを容器3に入れる工程からバルブA31を開けてタンク内に残る負圧を開放する工程をほぼ連続して行うことは、タンク内のインクが平衡になろうとして大気連通空間15に流れ出るのを避けることができるので、極めて重要である。

【0081】ここまでの工程が終わった後、バルブA31を閉じ再びタンクを密閉し、排気/注入ノズル40をインク充填口10からはずしてSUS製ボール10Aでインク充填口10を封止する。大気連通ノズル39を大気連通口8から、線36をインク供給口7からはずし、治具からタンクを取り出すことにより、減圧法によるインクの注入工程は完了する。

【0082】このようにインクを減圧注入によって行うことにより、インクの流れは重力の影響や吸収体の疎密の影響を受けることなく、Z方向に進んでからX方向へと進み、負圧発生部材6のインク供給口7と微小連通部11との間に挟まれた領域にも充分インクを含ませることが容易に実現可能である。

【0083】通常、黒インクにおいて、文字をはっきり見せ、印字品質を向上させるためにはそのインク組成中に界面活性剤の入っていないものを用いるのが望ましいが、従来行われている加圧法による注入では、負圧発生部材に対する充分な浸透性がないためにインクが必要部分に充分供給されないという問題があった。

【0084】これは、インクを充填する前の負圧発生部材はインクのかわりに空気が充填されており、負圧発生部材の高圧縮領域は、他の領域に比べてインクの流抵抗が大きくなっているためである。つまり、加圧法による注入の場合、この流抵抗の違いから、インクは負圧発生部材の高圧縮領域、すなわち微小連通部11とインク供

18

給口7にはさまれた領域6aに充分浸透せず、圧縮率の小さい他の領域6bに偏って充填されてしまう。

【0085】その結果、負圧発生部材6の高圧縮領域6aは内部に気泡を残した形でインク注入が終えられることになり、インク収納部9からインク供給口7へインクが移動する際、内部の気泡が高流抵抗となり、安定したインクの供給を阻害する場合がある。

【0086】しかし、上記の減圧工程を用いることにより、このように界面活性剤のない、浸透性の低いインクについても、重力の影響や吸収体の疎密の影響を受けることなく容易にインクを必要な部分、すなわち負圧発生部材6の、微小連通部11とインク供給口7にはさまれた高圧縮領域6aにも充分注入できる。

【0087】これは、インクを注入する前に容器本体を減圧することで、負圧発生部材中に充填されている空気が取り除かれるため、流抵抗の差が無視できる範囲になるためである。

【0088】この結果、上記負圧発生部材6の高圧縮領域6aは、他の領域6bに比べてインク保持力が高いので、前述したとおり、保存、物流時等の姿勢によらず常に安定してインクを保持できる。また、加圧法による注入と異なり、高圧縮領域6a内部を、気泡を残すことなくインクで充填させることができるので、流抵抗は低くなり、インク収納部9からインク供給口7へ安定してインクを供給できる。

【0089】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、インク収納部内のインクが微小連通部を介して直接負圧発生部材の高圧縮領域に導入され、さらにこの高圧縮領域がインク供給口へ連通するように形成されているため、いかなる姿勢での物流、保存や環境変化によってもインク収納部内とインク供給口との間のインクが他の領域へ移動して空気が入り込むことがないので、非常にインク供給性の優れたインクタンクおよびインクジェットカートリッジを提供できる。

【0090】また、微小連通部を前記大気連通口から隔離し、かつ、第2収納室の内壁に沿わない仕切壁の位置に穿設したので、簡易な構造で、姿勢差に関わらず、保存安定性の良好なインクジェットカートリッジを提供することができる。

【0091】また、かかるインクジェットカートリッジから記録ヘッドに安定したインクの供給が得られるインクジェット記録装置を提供することができる。

【0092】また、本発明における製造方法によれば、上記インクカートリッジを簡単な構成で製造することができ、かつ、このような構造のインクタンクに対し、重力の影響や吸収体の粗密の影響を受けずに安定してインクを注入することができる。

【0093】

【図面の簡単な説明】

(11)

19

【図1】本発明の一実施形態にかかるインクジェットカートリッジの構成例を断面図（A）および（A）のX方向から見た矢視図（B）によって示す説明図である。

【図2】本発明の一実施形態にかかる微小連通部の形状例を（A）および（B）によって示す説明図である。

【図3】本発明の一実施形態にかかるインクジェットカートリッジの外観図（A）および分解斜視図（B）である。

【図4】本発明の一実施形態にかかるインクタンクの負圧発生部材を組み込んだ状態を示す図である。

【図5】本発明の一実施形態にかかるインクタンクの仕切り壁を取付けた図である。

【図6】本発明の一実施形態にかかるインクタンクの蓋部材を取り付けた図である。

【図7】本発明の吸収体の圧縮の状態を示す模式図である。

【図8】本発明の他の実施形態にかかるインクタンクを示す図である。

【図9】本発明の他の実施形態にかかるインクタンクを示す図である。

【図10】本発明の他の実施形態にかかるインクタンクを示す図である。

【図11】本発明の一実施形態にかかるインクジェットカートリッジを搭載するプリンタを示す図である。

【図12】本発明の一実施形態にかかるインクタンクの製造装置を示す説明図である。

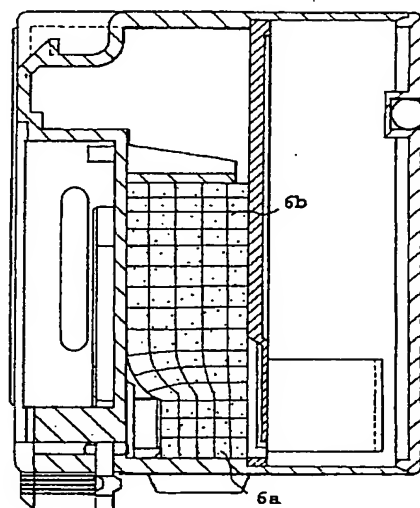
【符号の説明】

- 1 インクジェット記録ヘッド
- 1A インク吐出口
- 2 インクタンク部
- 3 容器（本体）
- 4 仕切り壁

20

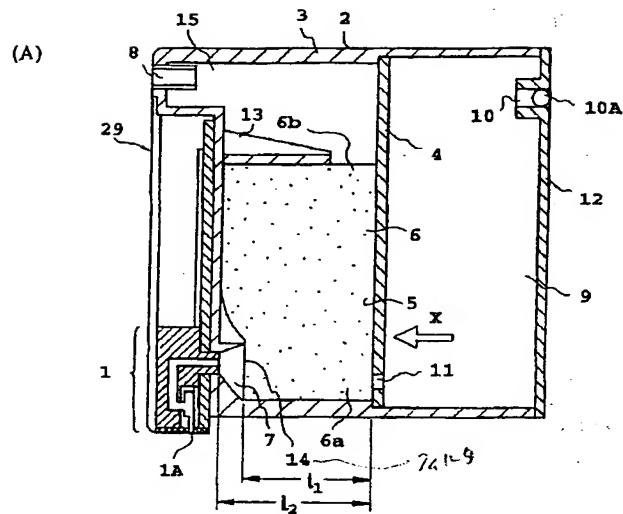
- 4A 隅部
- 5 第1収納室（負圧発生部材収納室）
- 6 負圧発生部材
- 6a インク供給口と微小連通部に挟まれた領域
- 6b 6a以外の領域
- 7 インク供給口
- 8 大気連通口
- 9 第2収納室（インク収納部）
- 10 インク充填口
- 10A SUS製ボール
- 11 微小連通部
- 12 蓋部材
- 13 押さえ部材
- 14 フィルタ
- 15 大気連通空間
- 16 バッファ部
- 25 インクタンク本体の開口
- 26 突出部
- 27 溶着部
- 28 ヘッドカバー
- 29 I J U
- 30 治具
- 31 バルブA
- 32 バルブB
- 33 バルブC
- 34 バルブD
- 35 ポンプ
- 36 線
- 37 インク定量注入器
- 38 インク溜
- 39 大気連通ノズル
- 40 排気/注入ノズル

【図7】

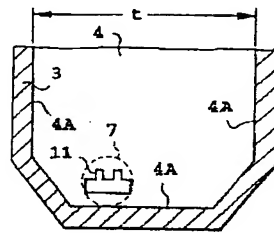


(12)

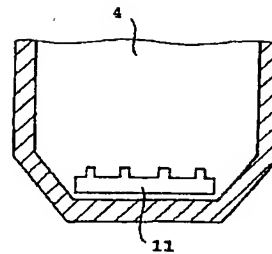
【図1】



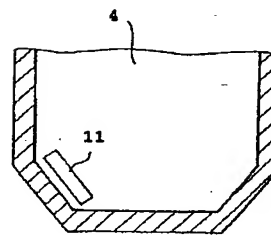
(B)



【図2】



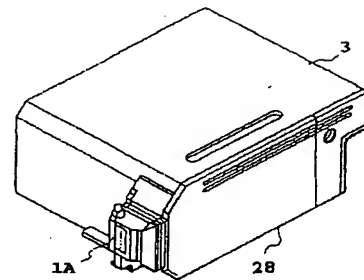
(A)



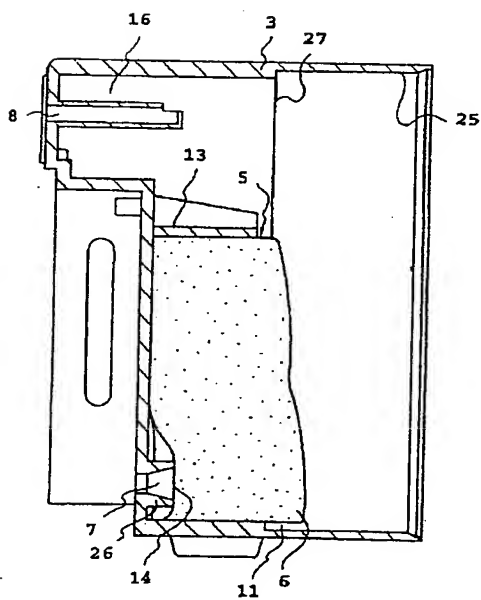
(B)

【図3】

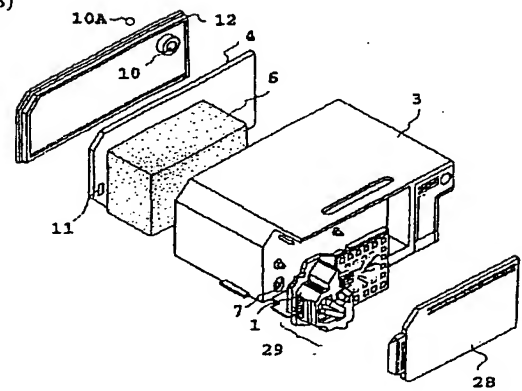
(A)



【図4】

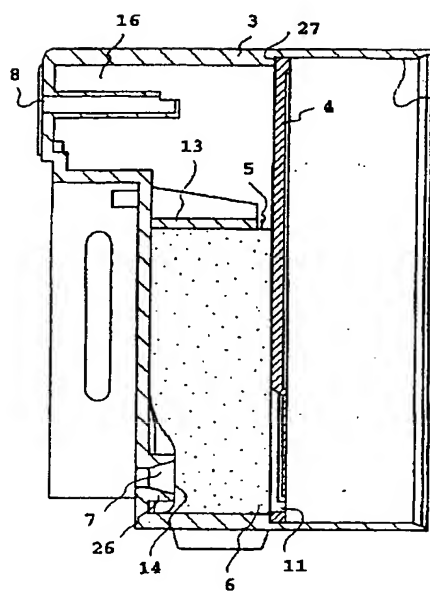


(B)

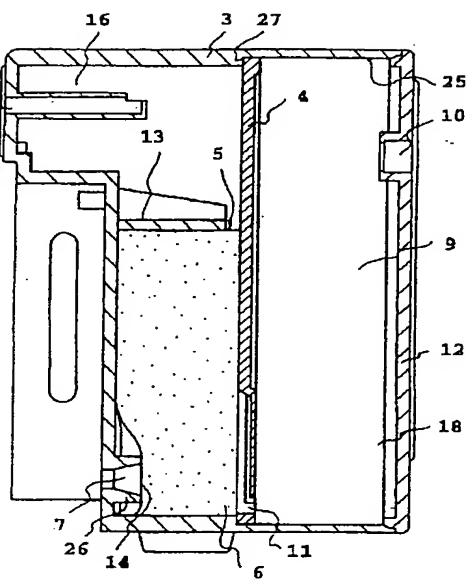


(13)

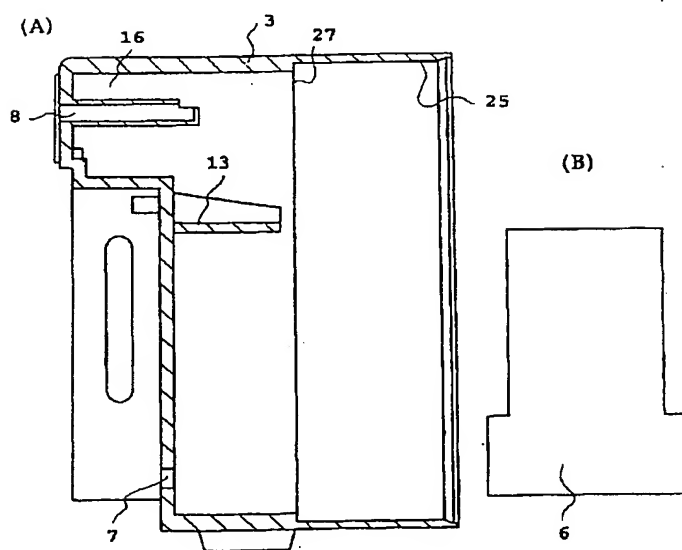
【图5】



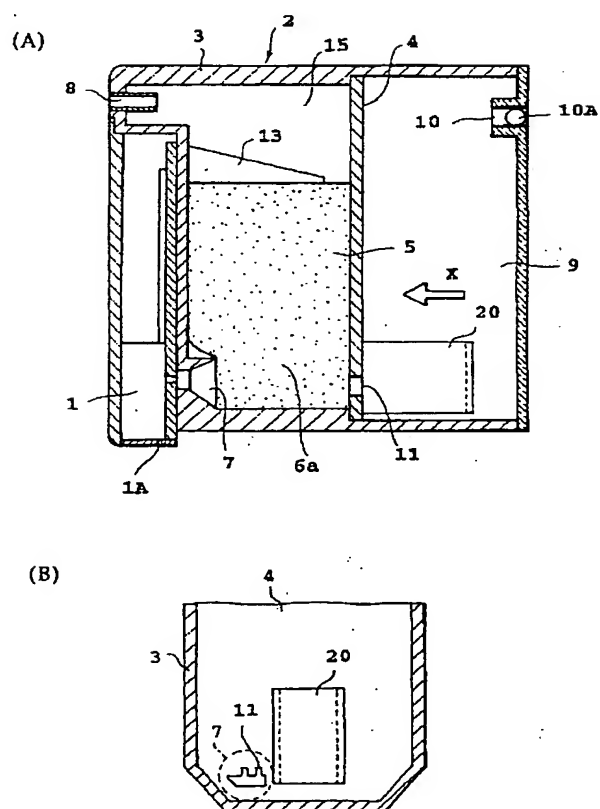
【図 6】



【图8】

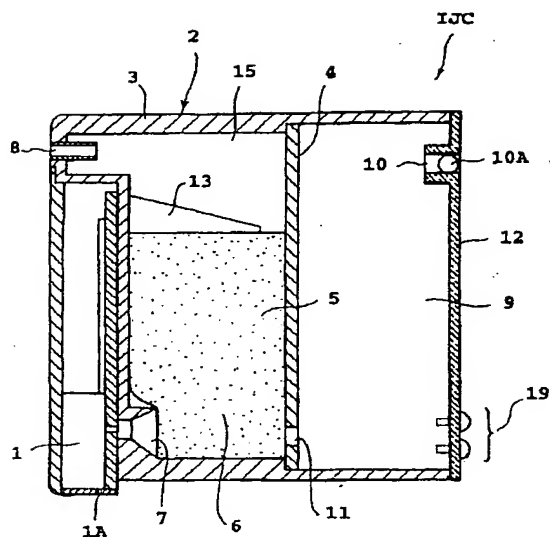


【图9】

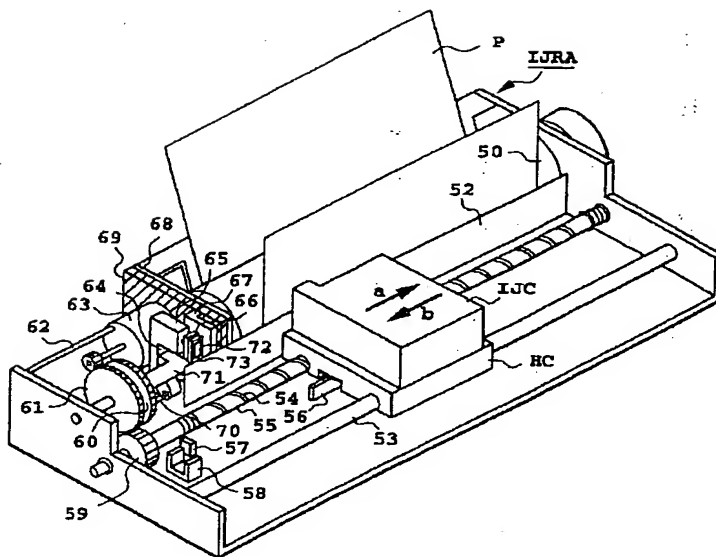


(14)

【図10】



【図11】



【図12】

